



(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 10-263018)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: September 17, 1998

Application Number : Patent Application 10-263018

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

October 8, 1999

Commissioner,

Patent Office

Takahiko KONDO

Certification Number 11-3068930



CFM 01672us

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第263018号

出 願 人

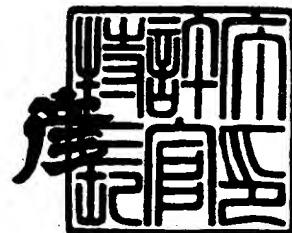
Applicant (s):

キヤノン株式会社

1999年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3827026

【提出日】 平成10年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明の名称】 画像読取装置及び画像読取方法及び記憶媒体

【請求項の数】 27

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【氏名】 永野 雅敏

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キャノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100069877

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸島 儀一

 【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011224

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置及び画像読取方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可視光及び不可視光を照射する光源と、
前記光源により照射された原稿画像を読取る読取手段と、
前記不可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行ない、その後前記可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行なうように制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記可視光を前記原稿画像に対して照射した場合の前記原稿画像の読取りは、前記原稿画像の概略を読み取るためのラフスキャンと、前記ラフスキャンより読み取られた情報に基づいて前記原稿画像を所望の条件で読み取るためのファインスキャンとからなることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記制御手段は、前記不可視光を前記原稿に対して照射して前記読取手段による読み取り動作を行なってから前記ラフスキャンを行ない、その後前記ファインスキャンの順番に行なうように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、前記制御手段は、前記ラフスキャンを行ってから前記不可視光を前記原稿に対して照射して前記読取手段による読み取り動作を行ない、その後前記ファインスキャンを行なうように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、前記原稿画像と前記読取手段の相対的な往復走査を行う走査手段を有し、前記制御手段は、前記往復走査の一方向への走査で可視光を照射する読取動作を、前記往復運動の他方向への走査で不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記制御手段は、前記ラフスキャン及び前記ファインスキャンを行うために 2 回の往復走査を行ない、いずれか一方の往

復走査における一方向への走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記制御手段は、前記ラフスキャンを行うための往復走査における一方向の走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 8】 請求項 6 において、前記制御手段は、前記ファインスキャンを行うための往復走査における一方向の走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項において、前記不可視光及び前記可視光の両方を照射する読取動作を行うモードと、前記可視光のみを照射する読取モードとを選択可能にしたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項において、さらに、前記不可視光を照射する読み取り動作により原稿上の異常を検出する検出手段を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記原稿上の異常は、原稿上の埃又はキズによるものであることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 12】 請求項 9 又は 10 において、さらに、前記検出手段により異常が検出された場合に前記読取手段から出力された画像信号に前記異常の影響を補正する信号処理を実行する信号処理手段を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 13】 請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項において、前記不可視光は、赤外光であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 14】 可視光及び不可視光を照射する光源により照射された原稿画像を読取手段により読み取る読取ステップと、

前記不可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行ない、その後前記可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行なうように制御する制御ステップと、
を有することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 15】 請求項 14 において、前記可視光を前記原稿画像に対して照射した場合の前記原稿画像の読み取りは、前記原稿画像の概略を読み取るためのラフスキャンと、前記ラフスキャンより読み取られた情報に基づいて前記原稿画像を所望の条件で読み取るためのファインスキャンとからなることを特徴とする画像読取方法。

【請求項 16】 請求項 15 において、前記制御ステップでは、前記不可視光を前記原稿に対して照射して前記読取手段による読み取り動作を行なってから前記ラフスキャンを行ない、その後前記ファインスキャンの順番に行なうように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 17】 請求項 15 において、前記制御ステップでは、前記ラフスキャンを行ってから前記不可視光を前記原稿に対して照射して前記読取手段による読み取り動作を行ない、その後前記ファインスキャンを行なうように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 18】 請求項 14 乃至 17 のいずれか 1 項において、前記制御ステップでは、原稿画像と光検出手段の相対的な往復走査を行い、前記往復走査の一方向への走査で可視光を照射する読取動作を、前記往復運動の他方向への走査で不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 19】 請求項 18 において、前記制御ステップでは、前記ラフスキャン及び前記ファインスキャンを行うために 2 回の往復走査を行ない、いずれか一方の往復走査における一方向への走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 20】 請求項 19 において、前記制御ステップでは、前記ラフスキャンを行うための往復走査における一方向の走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 21】 請求項 19 において、前記制御ステップでは、前記ファインスキャンを行うための往復走査における一方向の走査で前記不可視光を照射する読取動作を行うように制御することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 22】 請求項 14 乃至 19 のいずれか 1 項において、前記原稿に対して前記不可視光及び前記可視光の両方を照射する読取動作を行うモードと、前記可視光のみを照射する読取モードとを選択可能にしたことを特徴とする画像読取方法。

【請求項 23】 請求項 14 乃至 22 のいずれか 1 項において、さらに、前記不可視光を照射する読み取り動作により原稿上の異常を検出手段により検出する検出ステップを有することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 24】 請求項 23 において、前記原稿上の異常は、原稿上の埃又はキズによるものであることを特徴とする画像読取方法。

【請求項 25】 請求項 10 又は 11 において、さらに、前記検出手段により異常が検出された場合に前記読取手段から出力された画像信号に前記異常の影響を補正する信号処理を実行する信号処理手段を有することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 26】 請求項 14 乃至 25 のいずれか 1 項において、前記不可視光は、赤外光であることを特徴とする画像読取方法。

【請求項 27】 請求項 14 乃至 26 のいずれか 1 項に記載の画像読取方法をプログラムとして記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿の画像を読み取る画像読取装置、画像読取方法、及び前記画像読取方法をプログラムとして記憶した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像読取装置の一例としてフィルム画像読取装置（フィルムスキャナ）を図 18～図 20 を用いて説明する。

【0003】

図 18 は従来のフィルムスキャナの要部斜視図、図 19 は概要構成図、図 20 は回路構成図である。図 18 に示すようにフィルムスキャナは、フィルムキャリ

ッジ 101、レンズホルダ 111、レンズ 105、外装ケース 112、ランプ 103、ラインセンサ 106、モータ 107、センサ 108、入出力端子 113は、そして装置全体の制御を行う制御回路 110により構成されている。

【0004】

また、制御回路 110は、図 11に示すように、フィルムスキャナ制御回路、センサ制御回路、モータ制御回路、画像情報処理回路、ランプ制御回路、ラインセンサ制御回路、フィルム濃度検出回路、モータ駆動速度決定回路により構成されている。

【0005】

このようなフィルムスキャナの動作を説明する。外部より入出力端子 113を通してフィルム読取動作の指令が入力されると、フィルムキャリッジ 101の位置をセンサ 108及びセンサ制御回路により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路に伝達される。そして、フィルムキャリッジ 101を所定の待機位置で待機させるために、モータ制御回路によりモータ 107を駆動し、フィルムキャリッジ 101を待機位置に移動させる。

【0006】

フィルム 102の濃度が検出され、モータ駆動速度が決定されると、ランプ制御回路により光源であるランプ 103が点灯される。ランプ 103により照射された光 109は、フィルムキャリッジ 101上に固定された現像済のフィルム 102を透過し、ミラー 104で反射され、レンズホルダ 111により保持されたレンズ 105によりCCD等で構成されるラインセンサ 106上に結像される。そして先に決定された駆動速度でモータ 107を回転させ、フィルムキャリッジ 101をスキャン方向（図 18、19の矢印方向）へ移動させることによりスキャン動作が行われ、フィルム 102上の画像が読取られる。このスキャン中にラインセンサ 106により画像情報がラインセンサ制御回路を介して画像情報処理回路に伝達される。

【0007】

スキャン動作が終了すると、ランプ制御回路によりランプ 103が消灯されると同時に、画像情報処理回路で画像情報処理が行われる。そして、入出力端子 1

13より画像情報が出力され、フィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

近年、可視光によるスキャンを行うだけでなく、赤外光により上記と同様なスキャンを行うことにより、フィルム上の埃やフィルムのキズを検出し、可視光によるスキャンの画像情報と重ね合わせて、検出した埃やキズを画像処理で補正し、埃やキズのない画像を提供できるフィルムスキャナが特公平6-78992号等で提案されている。

【0009】

しかしながら、赤外光によるフィルム画像のスキャンを行いフィルム上の埃やフィルムのキズを検出し、可視光によるスキャンの画像情報と重ねあわせて検出した埃やキズの画像を画像処理で補正し、埃やキズの影響のない画像を得ようとする、可視光によるフィルム画像情報と赤外光によるフィルム画像情報を記憶するための膨大な容量の画像記憶手段が必要となる。つまり埃やキズを補正したフィルム画像を得ることのできるフィルムスキャナは、前記埃やキズの補正を行わない従来のフィルムスキャナよりも膨大な容量のメモリを必要とし、装置の消費電力の増大、或いはコストアップにつながっていた。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載された画像読取装置では、可視光及び不可視光を照射する光源と、前記光源により照射された原稿画像を読取る読取手段と、前記不可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行ない、その後前記可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行なうように制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0011】

また、請求項14に記載の画像読取方法では、可視光及び不可視光を照射する光源により照射された原稿画像を読取手段により読み取る読取ステップと、前記

不可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行ない、その後前記可視光を前記原稿画像に対して照射して前記読取手段による読み取りを行なうように制御する制御ステップと、を有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

《第1の形態》

本発明の第1の実施形態の画像読取装置であるフィルムスキャナを図1～図4を用いて説明する。図1は本実施の形態のフィルムスキャナの要部斜視図、図2は図1のフィルムスキャナの概要構成図、図3は図1に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図、図4は図1に示されるフィルムスキャナの動作制御を示すフローチャートである。

【0013】

図1に示すようにフィルムスキャナは、原稿であるフィルム2を保持するフィルムキャリアッジ1、可視光波長領域から赤外波長までの発光特性を有し可視光及び不可視光（赤外光）の光源となるランプ3、ミラー4、レンズ5、CCD等で構成されるラインセンサ6（読取手段）、フィルムキャリアッジ1をスキャン（走査）方向（図1、図2中の矢印方向）に移動させるためのモータ7（走査手段）、フィルムキャリアッジ1の位置を検出するための位置検出センサ8、光軸9上に出入り自在に保持され赤外光をカットするための赤外カットフィルタ10a、可視光カットフィルタ10b、レンズ5を保持するレンズホルダ13、外装ケース14、入出力端子15、フィルム濃度を検出するためのフィルム濃度センサ16、フィルタ10の位置を検出するためのフィルタ用センサ17、そして装置全体の制御を行う制御回路12により構成されている。

【0014】

ランプ3、ラインセンサ6、モータ7、センサ8、フィルタ用モータ11、入出力端子15、濃度センサ16、フィルタ用センサ17は、制御回路12と電気的に接続され、制御されるようになっている。また、制御回路12（制御手段）は、図3に示すように、センサ制御回路12a、モータ制御回路12d、画像情報処理回路12f、ランプ制御回路12g、画像情報記憶回路12k、ラインセ

ンサ制御回路 12 h、フィルム濃度検出回路 12 i、モータ駆動速度決定回路 12 j、フィルタ用モータ制御回路 12 e、フィルタ用センサ制御回路 12 c、濃度センサ制御回路 12 bにより構成されている。

【0015】

次にラインセンサ 6 の構成を説明する。ラインセンサ 6 の中央には受光部が配置され、R（赤）受光ライン、G（緑）受光ライン、B（青）受光ラインの 3 ラインの受光領域を有している。ここでは、ライン数が 3 ラインで色数も 3 色の例を説明するが、これに限らず、ライン数及び色数は 2 以上の整数（N）であればかまわない。微視的に見て、各色の受光部はスキャン方向に所定間隔（数 μm ）を隔てて並んでおり、実際にフィルム画像を読み取る際には、この位置ずれを補正しつつ画像を形成しなくてはならない。そのために各受光部の 1 ライン毎のデータは、制御回路 12 の画像情報記憶回路 12 k に記憶された後、上記位置ずれを補正しつつ画像合成される。

【0016】

次に、フィルムの画像情報読取方法について、図 4 のフローチャートをもとに説明する。この読取制御方法は、フィルムスキャナ制御回路 12 内の記憶領域にプログラムとして記憶されている。このプログラムは、外部装置から入力制御されるものであってもよく、その記憶形態は、フロッピーディスク、CD-ROM、MO 等いかなるものでもよい。

【0017】

（ステップ 1）まず外部より入出力端子 15 を通してフィルム読取動作の指令が入力されると、フィルムキャリッジ 1 の位置をセンサ 8 とセンサ制御回路 12 a により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路 12 に伝達される。そして、フィルムキャリッジ 1 を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路 12 d によりモータ 7 を駆動し、フィルムキャリッジ 1 を待機位置へ移動させる。また、同時にフィルタ 10 の位置をフィルタ用センサ 17 とフィルタ用センサ制御回路 12 c で検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路 12 に伝達される。そして、フィルタ 10 を光軸 9 より待避させるためにフィルタ用モータ制御回路 12 e によりフィルタ用モータ 11 を駆動しフィルタ 10 をその待避位置へ

移動させる。

【0018】

(ステップ2) 濃度センサ16とフィルム濃度検出回路12iによりフィルム2の濃度が検出される。

【0019】

(ステップ3) 検出された濃度情報に基づきモータ駆動速度決定回路でスキャンを行うためのモータ7の駆動速度が決定される。

【0020】

(ステップ4) そして、ランプ制御回路によりランプ3が点灯される。

【0021】

(ステップ5) 先に決定された駆動速度でモータ制御回路12dによりモータ7を所定の方向へ回転させ赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。

【0022】

(ステップ6) このスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路12hを通し画像情報処理回路12f(検出手段)に伝達され、赤外光の透過状態、つまりフィルム2上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム2上の領域を検出することによりフィルム2上の埃やキズなどの異常がある範囲が検出される。

【0023】

(ステップ7) この埃やキズの範囲情報が画像情報記憶回路12kへ伝達され記憶される。

【0024】

(ステップ8) 赤外光によるフィルム2の画像情報、つまりゴミや疵の範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると、モータ7を逆転させフィルムキャリアッジ1を先に述べた待機位置へ移動させる。また、同時にフィルタ10の位置をフィルタ用センサ17とフィルタ用センサ制御回路12cで検出しながら光軸9を中心とする光束をカバーする位置までフィルタ用モータ制御回路12eによりフィルタ用モータ11を駆動しフィルタ10をそのカバー位置へ移動させる。

【0025】

(ステップ9) 先に決定された駆動速度でモータ制御回路12dによりモータ7を赤外光によるスキャンと同じ方向へ回転させ可視光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。このスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路12hを通し画像情報処理回路12f(信号処理手段)へ伝達される。

【0026】

(ステップ10) このスキャン動作が終了するとランプ制御回路12gによりランプ3が消灯されると同時に画像情報記憶回路12kよりゴミや疵の範囲情報を画像情報処理回路12fへ伝達し、ここで可視光によるフィルム2の画像情報の埃やキズの範囲を補正して前記埃やキズの影響をなくす画像情報処理が行われる。

【0027】

(ステップ11) 入出力端子15より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0028】

ここで、フィルム2上の埃やキズの範囲情報と、可視光によるフィルム2の画像情報を別々に出力端子15より出力し、出力端子15に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム2の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0029】

また、赤外光によるスキャン動作、つまり埃やキズの範囲情報を得るためのスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム2の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、埃やキズのほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像の埃やキズの補正を行う必要のない場合にフィルム2の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム2の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0030】

以上説明したように本実施の形態によれば、可視光による画像情報の読取り動作と、赤外光による画像情報の読取り動作の前記2つの画像情報の読取り動作によりフィルムの画像情報を読取り、かつ前記赤外光による画像情報の読取り動作の終了後に前記可視光による画像情報の読取り動作を行うようにしたため、埃やキズのない画像を得ることができるフィルム画像読取装置に必要な記憶回路の容量を最小限に抑えることができる。

【0031】

詳説すると赤外光スキャンにより得られるフィルム上のゴミや疵の範囲情報の情報量は可視光による画像情報の情報量よりもはるかに小さい。よって、フィルムの画像情報を得るための可視光スキャンに先だって赤外光スキャンを行い、この赤外光スキャンによって得られるフィルム上のゴミや疵の範囲情報を記憶回路に記憶させ、可視光スキャンによりフィルムの画像情報を得たあとで記憶回路に記憶されたフィルム上の埃やキズの範囲情報を呼び出して可視光スキャンにより得られるフィルムの画像情報の埃やキズの影響をなくすように補正する画像処理を行うようにしているので、赤外光スキャンより先に可視光スキャンを行いフィルムの画像情報を記憶回路に記憶させて赤外光スキャン後に記憶回路に記憶されたフィルムの画像情報を呼び出して可視光スキャンにより得られるフィルムの画像情報のゴミや疵を補正する画像処理を行う場合に比べて記憶回路の記憶容量をはるかに小さくすることができる。

【0032】

《第2の形態》

本発明の第2実施形態のフィルムスキャナの動作制御を図5のフローチャートを用いて説明する。フィルムスキャナの構成自体は、図1～図3で説明したものと同じであるため、その説明を省略する。

【0033】

本実施の形態は第1実施形態の変形例であり、モータ7によりフィルムキャリアッジ1がラインセンサ6に対して往復運動を行うときに、前記往復運動によるヒステリシスが非常に小さい場合等、フィルムキャリアッジ1の所定の方向の移動と

その逆方向の移動により画像を取り込もうとしたときに、その双方の移動（往復運動の往と復）により得られる画像情報を容易に重ね合わせることができる場合における実施例である。

【0034】

（ステップ21）外部より入出力端子15を通してフィルム読取動作の指令が入力されるとフィルムキャリッジ1の位置をセンサ8とセンサ制御回路12aにより検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路12に伝達される。そして、フィルムキャリッジ1を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路12dによりモータ7を駆動し、フィルムキャリッジ1を待機位置へ移動させる。また、同時にフィルタ10の位置をフィルタ用センサ17とフィルタ用センサ制御回路12cで検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路12に伝達される。そして、フィルタ10を光軸9より待避させるためにフィルタ用モータ制御回路12eによりフィルタ用モータ11を駆動しフィルタ10をその待避位置へ移動させる。

【0035】

（ステップ22）濃度センサ16とフィルム濃度検出回路12iによりフィルム2の濃度が検出される。

【0036】

（ステップ23）検出された原稿の濃度情報に基づきモータ駆動速度決定回路12jでスキャンを行うためのモータ7の駆動速度が決定される。

【0037】

（ステップ24）ランプ制御回路12gによりランプ3が点灯される。

【0038】

（ステップ25）先に決定された駆動速度でモータ制御回路12dによりモータ7を所定の方向へ回転させ赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。

【0039】

（ステップ26）このスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達され、赤外光の透過状態、つまりフィ

フィルム 2 上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム 2 上の領域を検出することによりフィルム 2 上の埃やキズの範囲が検出される。

【0040】

(ステップ 27) この埃やキズの範囲情報が画像情報記憶回路へ伝達され記憶される。

【0041】

(ステップ 28) 赤外光によるフィルム 2 の画像情報、つまり埃やキズの範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると、フィルタ 10 の位置をフィルタ用センサ 17 とフィルタ用センサ制御回路 12 c で検出しながら光軸 9 を中心とする光束をカバーする位置までフィルタ用モータ制御回路 12 e によりフィルタ用モータ 11 を駆動しフィルタ 10 をそのカバー位置へ移動させる。

【0042】

(ステップ 29) 先に決定された駆動速度でモータ制御回路 12 d によりモータ 7 を逆の方向へ回転させ可視光によるフィルム 2 の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。このスキャン中にラインセンサ 6 より画像情報がラインセンサ制御回路 12 h を通し画像情報処理回路 12 f へ伝達される。

【0043】

(ステップ 30) このスキャン動作が終了するとランプ制御回路 12 g によりランプ 3 が消灯されると同時に画像情報記憶回路 12 k より埃やキズの範囲情報を画像情報処理回路 12 f へ伝達し、ここで可視光によるフィルム 2 の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理が行われる。

【0044】

(ステップ 31) 入出力端子 15 より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0045】

ここで、フィルム 2 上の埃やキズの範囲情報と、可視光によるフィルム 2 の画像情報を別々に出力端子 15 より出力し、出力端子 15 に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム 2 の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0046】

また、赤外光によるスキャン動作、つまり埃やキズの範囲情報を得るためのスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム2の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、埃やキズのほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像の埃やキズの補正を行う必要のない場合にフィルム2の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム2の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0047】

《第3の形態》

本発明の第3の実施形態のフィルムスキャナを図6～図11を用いて説明する。図6は第3の実施形態のフィルムスキャナの要部斜視図、図7は図6に示されるフィルムスキャナの概要構成図、図8は図6に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図、図9は図6に示されるフィルムスキャナの動作制御を示すフローチャート、図10(a)および(b)は本実施形態中で使用される物性素子の赤外光透過状態の分光透過特性の説明図、図11は本実施形態で使用される物性素子の赤外光不透過状態の分光透過特性の説明図である。

【0048】

図6のフィルムスキャナは、原稿台として使用されるフィルムキャリアッジ31、現像済のフィルム32、可視光波長領域から赤外波長領域までの発光特性を有する可視光及び赤外光の光源となるランプ33、ミラー34、レンズ35、CCD等で構成されるラインセンサ36（読取手段）を有し、ランプ33からの光がフィルム32を透過し、ミラー34で反射されレンズ35によりラインセンサ36上に結像される。

【0049】

また、ラインセンサ36はR受光部分、G受光部分およびB受光部分の3部分の受光領域を有しており、それぞれ赤色、緑色、青色の光波長に対して感度を有し、またR受光部分、G受光部分およびB受光部分の少なくとも1部分は赤外光

に対しても感度を有する。

【0050】

さらに、フィルムキャリアッジ31をスキャン（走査）方向（図6、図7中の矢印方向）へ移動させるためのモータ37、フィルムキャリアッジ31の位置を検出するセンサ38、電氣的に可視光や赤外光の透過率を制御することのできるエレクトロ・クロミー（EC）のような物性素子40、制御回路41（制御手段）、レンズ35を保持するレンズホルダ42、フィルムスキャナの外装ケース43、入出力端子44を備えている。なお、39はランプ33からラインセンサ36へ至る光軸を示している。

【0051】

また、ランプ33、ラインセンサ36、モータ37、センサ38、物性素子40、入出力端子44は制御回路41と電氣的に接続され、制御されるようになっている。また、制御回路41は、図8に示されるようにフィルムスキャナ制御回路41、センサ制御回路41a、物性素子制御回路41m、モータ制御回路41d、画像情報処理回路41f、ランプ制御回路41g、ラインセンサ制御回路41h、フィルム濃度検出回路41i、モータ駆動速度決定回路41j、画像情報記憶回路41kにより構成されている。

【0052】

次にフィルム32の画像情報読取方法を図9のフローチャートに沿って説明する。

【0053】

（ステップ41）外部より入出力端子44を通してフィルム読取動作の指令が入力されるとフィルムキャリアッジ31の位置をセンサ38とセンサ制御回路41gにより検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路41に伝達される。そして、フィルムキャリアッジ31を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路41gによりモータ37を駆動し、フィルムキャリアッジ31を待機位置へ移動させる。また、同時に物性素子制御回路41mにより物性素子40の分光透過特性を図10（a）や（b）に示されるような赤外光透過状態にする。

【0054】

(ステップ42) ランプ制御回路によりランプ3が点灯される。

【0055】

(ステップ43) フィルム32の映像範囲を所定の速度でフィルム面方向へ走査するためにモータ制御回路41dによりモータ37を所定の速度で所定の方向へ回転させ赤外光によるフィルム32の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。

【0056】

(ステップ44) このスキャン中にラインセンサ36より画像情報がラインセンサ制御回路41hを通し画像情報処理回路41fに伝達され、赤外光の透過状態、つまりフィルム32上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム32上の領域を検出することによりフィルム32上の埃やキズの範囲が検出される。

【0057】

(ステップ45) 検出された埃やキズの範囲情報が画像情報記憶回路41kに伝達され記憶される。

【0058】

(ステップ46) 赤外光によるフィルム32の画像情報、つまり埃やキズの範囲情報を得るためのスキャン動作を得るためのスキャン動作が終了すると、物性素子制御回路により物性素子40の分光透過特性を図11に示されるような赤外光不透過状態にする。

【0059】

(ステップ47) 所定の駆動速度でモータ制御回路41dによりモータ37を逆の方向へ回転させ可視光によるフィルム32の画像情報を得るためのラフスキャン動作が行われる。

【0060】

(ステップ48) このラフスキャン中にラインセンサ36より画像情報がラインセンサ制御回路41hを通し画像情報処理回路41fへ伝達され、そしてこの情報に基づきフィルム濃度検出回路41iによりフィルム32の光透過率つまり

フィルム濃度が検出される。

【0061】

(ステップ49) フィルムキャリッジ31がその待機位置へ戻されラフスキャン動作が終了すると検出されたフィルム全域のフィルム濃度に基づき適正な光量の画像が得られるようにモータ駆動速度決定回路41jでファインスキャン時のモータ駆動速度が決定される。

【0062】

(ステップ50) 決定されたモータ駆動速度でモータ制御回路41dによりモータ37を所定の方向に回転させてファインスキャン動作が行われる。

【0063】

(ステップ51) このファインスキャン中にラインセンサ36より画像情報がラインセンサ制御回路41hを通し画像情報処理回路41fに伝達される。そして、ファインスキャンのための画像読取動作が終了し所定の駆動速度でモータ制御回路41dによりモータ37を逆の方向へ回転させ、フィルムキャリッジ31がその待機位置へ戻される。

【0064】

(ステップ52) ファインスキャン動作が終了するとランプ制御回路41gによりランプ33が消燈されると同時に画像情報記憶回路41kより埃やキズの範囲情報を画像情報処理回路41fへ伝達し、ここでファインスキャン(可視光)によるフィルム32の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理が行われる。

【0065】

(ステップ53) 入出力端子44より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0066】

ここで、フィルム32上の埃やゴミの範囲情報と、可視光によるフィルム32の画像情報を別々に出力端子44より出力し、出力端子44に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0067】

また、赤外光によるフィルム32の画像情報を得るためのスキャン動作をラフスキャン動作時のフィルムキャリッジ31の往復動作で行わずにファインスキャン動作時のフィルムキャリッジ31の往復動作で行ってもよい。またこのとき赤外光によるフィルム32の画像情報を得るためのスキャン動作の後にファインスキャン動作が行われる。

【0068】

また、赤外光によるスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム32の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、埃やキズのほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像の埃やキズの補正を行う必要のない場合にフィルム32の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム32の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0069】

《第4の形態》

本発明の第4の実施形態を図12～図17を用いて説明する。図12は本実施形態のフィルムスキャナの要部斜視図、図13は図12に示されるフィルムスキャナの概要構成図、図14は図12に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図、図15は図12に示されるフィルムスキャナの動作制御を示すフローチャート、図16は本実施例中に使用されるランプユニットの可視光発光部の発光スペクトル強度分布の説明図、図17は本実施例中に使用されるランプユニットの赤外光発光部の発光スペクトル強度分布の説明図である。

【0070】

このフィルムスキャナは図12のように、現像済みのフィルム62を固定する原稿台として使用されるフィルムキャリッジ61、ランプユニット63、図16に示されるような発光スペクトル強度分布を有する可視光発光部63aおよび図17に示されるような発光スペクトル強度分布を有する赤外光発光部63b、ミラー64、レンズ65、CCD等で構成されるラインセンサ66で構成されてい

る。

【0071】

ランプユニット63からの光はフィルム62を透過し、ミラー64で反射され、レンズ65によりラインセンサ66上に結像される。また、ラインセンサ66は、R受光部分、G受光部分およびB受光部分の3部分の受光領域を有しており、それぞれ赤色、緑色、青色の光波長に対して感度を有し、またR受光部分、G受光部分およびB受光部分の少なくとも1部分は赤外光に対しても感度を有する。

【0072】

モータ67はフィルムキャリッジ61をスキャン（走査）方向（図12、図13中の矢印方向）へ移動させるためのものであり、センサ68はフィルムキャリッジ61の位置を検出する。また、69はランプユニット63からラインセンサ66へ至る光軸を示している。さらに、装置全体を制御する制御回路72、レンズ65を保持するレンズホルダ73、フィルムスキャナの外装ケース74、入出力端子75を有している。

【0073】

ランプユニット63、ラインセンサ66、モータ67、センサ68、入出力端子75は制御回路72と電氣的に接続されて、制御回路72により制御されるようになっている。また、制御回路72は図14に示されるようにフィルムスキャナ制御回路72、センサ制御回路72a、モータ制御回路72d、画像情報処理回路72f、ランプユニット制御回路72g、ラインセンサ制御回路72h、フィルム濃度検出回路72i、モータ駆動速度決定回路72j、画像情報記憶回路72kにより構成されている。

【0074】

次にフィルム62の画像情報読取方法について図15のフローチャートに沿って説明する。

【0075】

（ステップ61）外部より入出力端子75を通してフィルム読取動作の指令が入力されるとフィルムキャリッジ61の位置をセンサ68とセンサ制御回路72aにより検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路72に伝達される。そし

て、フィルムキャリッジ 61 を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路 72 d によりモータ 67 を駆動し、フィルムキャリッジ 61 を待機位置へ移動させる。

【0076】

(ステップ 62) ランプユニット制御回路 72 g によりランプユニット 63 の可視光発光部 63 a が点灯される。

【0077】

(ステップ 63) 所定の駆動速度でモータ制御回路 72 d によりモータ 67 を所定の方向へ回転させ可視光によるフィルム 62 の画像情報を得るためのラフスキャン動作が行われる。

【0078】

(ステップ 64) このラフスキャン中にラインセンサ 66 より画像情報がラインセンサ制御回路 72 h を通し画像情報処理回路 72 f へ伝達され、そしてこの情報に基づきフィルム濃度検出回路 72 i によりフィルム 62 の光透過率つまりフィルム濃度が検出される。

【0079】

(ステップ 65) ラフスキャンのための画像読取動作が終了し所定の駆動速度でモータ制御回路 72 d によりモータ 67 を逆の方向へ回転させ、フィルムキャリッジ 61 がその待機位置へ戻されラフスキャン動作が終了する。

【0080】

(ステップ 66) ランプユニット制御回路 72 g によりランプユニット 63 の可視光発光部 63 a が消灯される。

【0081】

(ステップ 67) 次にランプユニット制御回路 72 g によりランプユニット 63 の赤外光発光部 63 b が点灯される。

【0082】

(ステップ 68) 所定の駆動速度でモータ制御回路 72 d によりモータ 67 を所定の方向へ回転させ赤外光によるフィルム 62 の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる。

【0083】

(ステップ69) このスキャン中にラインセンサ66より画像情報がラインセンサ制御回路72hを通し画像情報処理回路72fへ伝達され、赤外光の透過状態、つまりフィルム62上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム62上の領域を検出することによりフィルム62上の埃やキズの範囲が検出される。

【0084】

(ステップ70) この埃やキズの範囲情報が画像情報記憶回路72kへ伝達され記憶される。

【0085】

(ステップ71) 赤外光によるフィルム62の画像情報、つまり埃やキズの範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると、ランプユニット制御回路72gによりランプユニット63の赤外光発光部63bが消灯される。

【0086】

(ステップ72) 先に行われたラフスキャンにより検出されたフィルム全域のフィルム濃度に基づき適正な光量の画像が得られるようにモータ駆動速度決定回路72jでファインスキャン時のモータ駆動速度が決定される。

【0087】

(ステップ73) 次にランプユニット制御回路72gによりランプユニット63の可視光発光部63aが点灯される。

【0088】

(ステップ74) 決定されたモータ駆動速度でモータ制御回路72dによりモータ67を所定の方向に回転させてファインスキャン動作が行われる。このファインスキャン中にラインセンサ66より画像情報がラインセンサ制御回路72hを通し画像情報処理回路72fへ伝達される。

【0089】

(ステップ75) ファインスキャンのための画像読取動作が終了し、フィルムキャリアッジ61がその待機位置へ戻されファインスキャン動作が終了する。

【0090】

(ステップ76) ランプ制御回路72gによりランプユニット63の可視光発光部63aが消灯されると同時に画像情報記憶回路72kより埃やキズの範囲情報を画像情報処理回路72fへ伝達し、ここでファインスキャン(可視光)によるフィルム62の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理が行われる。

【0091】

(ステップ77) 入出力端子75より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0092】

ここで、赤外光によるスキャンを上記のようなタイミングで行わずに、ラフスキャン終了後に行われるフィルムキャリッジ61を待機位置へ戻す過程において赤外光によるフィルム62の画像情報を得るためのスキャン動作(赤外光によるスキャン)を行ってもよい。

【0093】

また、他の実施例と同様にフィルム62上の埃やキズの範囲情報と、可視光によるフィルム62の画像情報を別々に出力端子75より出力し、出力端子75に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム62の画像情報の埃やゴミの範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0094】

また、赤外光によるスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム62の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、埃やキズのほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像の埃やキズの補正を行う必要のない場合にフィルム62の画像情報の埃やキズの範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム62の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0095】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、少ない記憶容量で高品位な画像読み取りを行うことのできる画像読取装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態のフィルムスキャナの要部斜視図である。

【図2】

図1に示されるフィルムスキャナの概要構成図である。

【図3】

図1に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図である。

【図4】

図1に示されるフィルムスキャナの動作を制御するフローチャートである。

【図5】

図1に示されるフィルムスキャナの動作を制御するフローチャートである。

【図6】

第3の実施形態のフィルムスキャナの要部斜視図である。

【図7】

図6に示されるフィルムスキャナの概要構成図である。

【図8】

図6に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図である。

【図9】

図6に示されるフィルムスキャナの動作を制御するフローチャートである。

【図10】

物性素子の赤外光透過状態の分光透過特性の説明図である。

【図11】

物性素子の赤外光不透過状態の分光透過特性の説明図である。

【図12】

第4の実施形態のフィルムスキャナの要部斜視図である。

【図 13】

図 12 に示されるフィルムスキャナの概要構成図である。

【図 14】

図 12 に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図である。

【図 15】

図 12 に示されるフィルムスキャナの動作を制御するフローチャートである。

【図 16】

ランプユニットの可視光発光部の発光スペクトル強度分布の説明図である。

【図 17】

ランプユニットの赤外光発光部の発光スペクトル強度分布の説明図である。

【図 18】

従来のフィルムスキャナの要部斜視図である。

【図 19】

図 18 に示されるフィルムスキャナの概要構成図である。

【図 20】

図 18 に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図である。

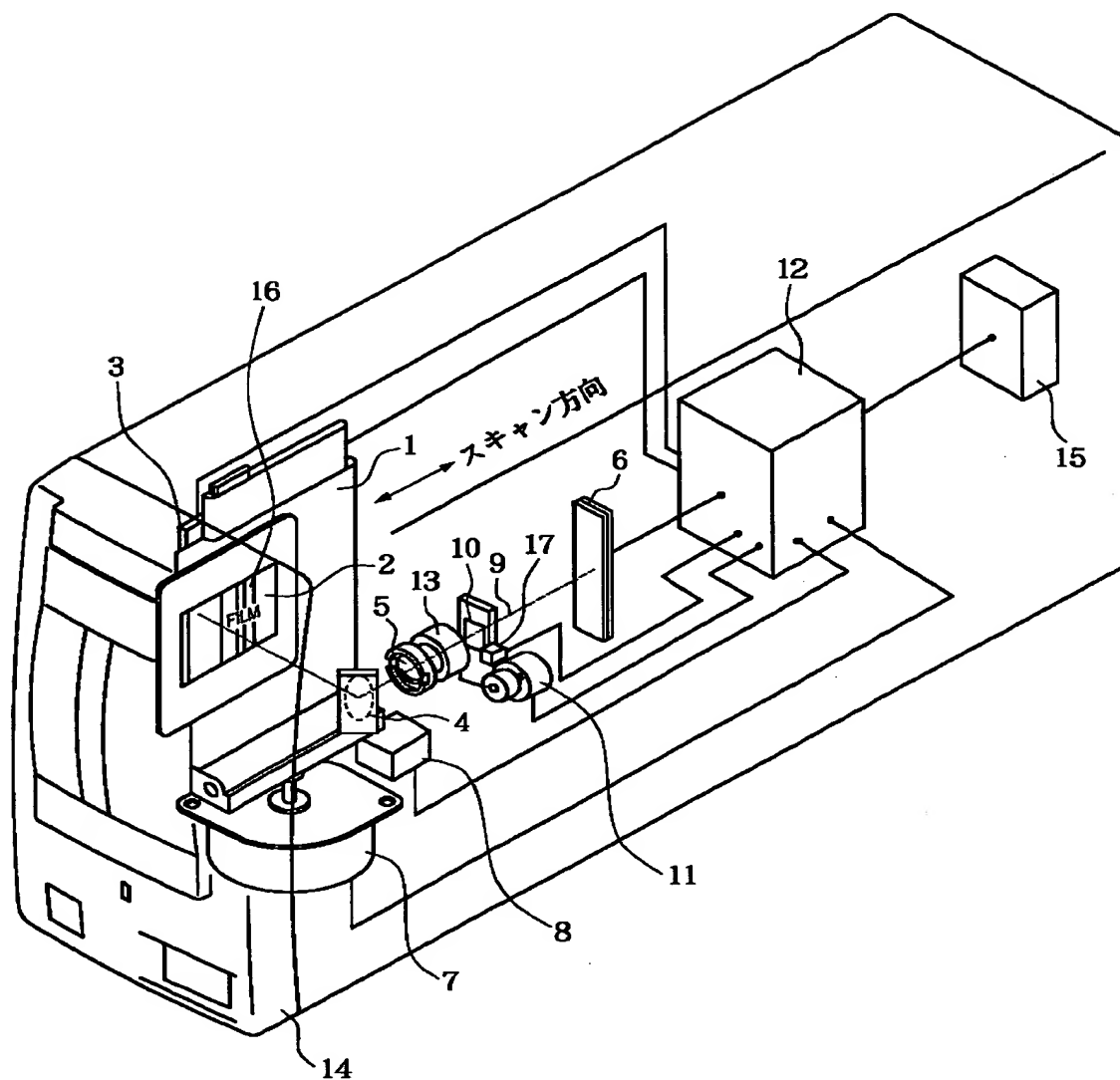
【符号の説明】

- 1, 31, 61, 101 フィルムキャリッジ
- 2, 32, 62, 102 フィルム
- 3, 33, 103 ランプ
- 4, 34, 64, 104 ミラー
- 5, 35, 65, 105 レンズ
- 6, 36, 66, 106 ラインセンサ
- 7, 37, 67, 107 モータ
- 8, 38, 68, 108 センサ
- 9, 39, 69, 109 光軸
- 10 フィルタ
- 11 フィルタ用モータ
- 12, 41, 72, 110 制御回路

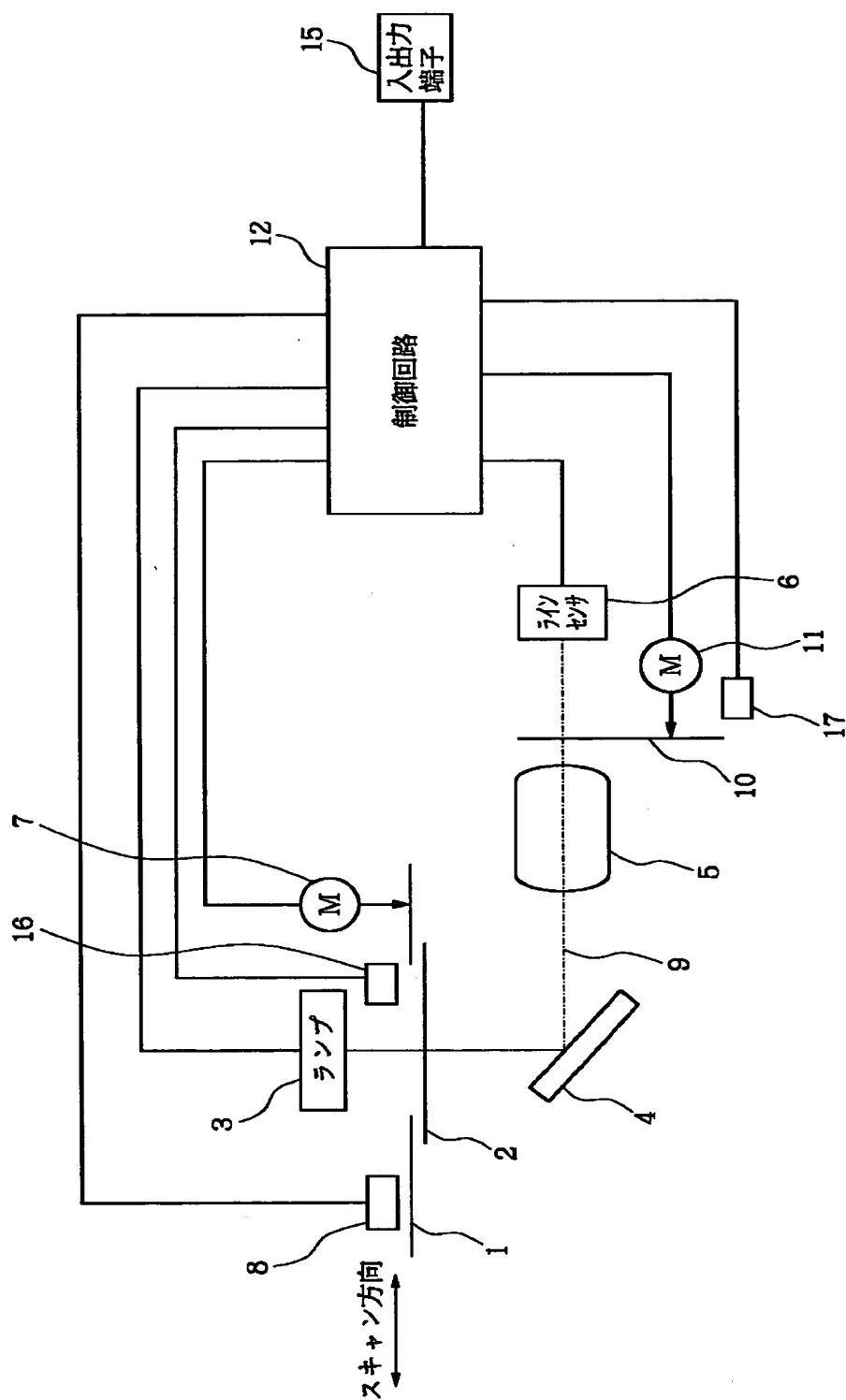
13, 42, 73, 111 レンズホルダ
14, 43, 74, 112 外装ケース
15, 44, 75, 113 入出力端子
16 濃度センサ
17 フィルタ用センサ
40 物性素子
63 ランプユニット
63 a 可視光発光部
63 b 赤外光発光部

【書類名】 図面

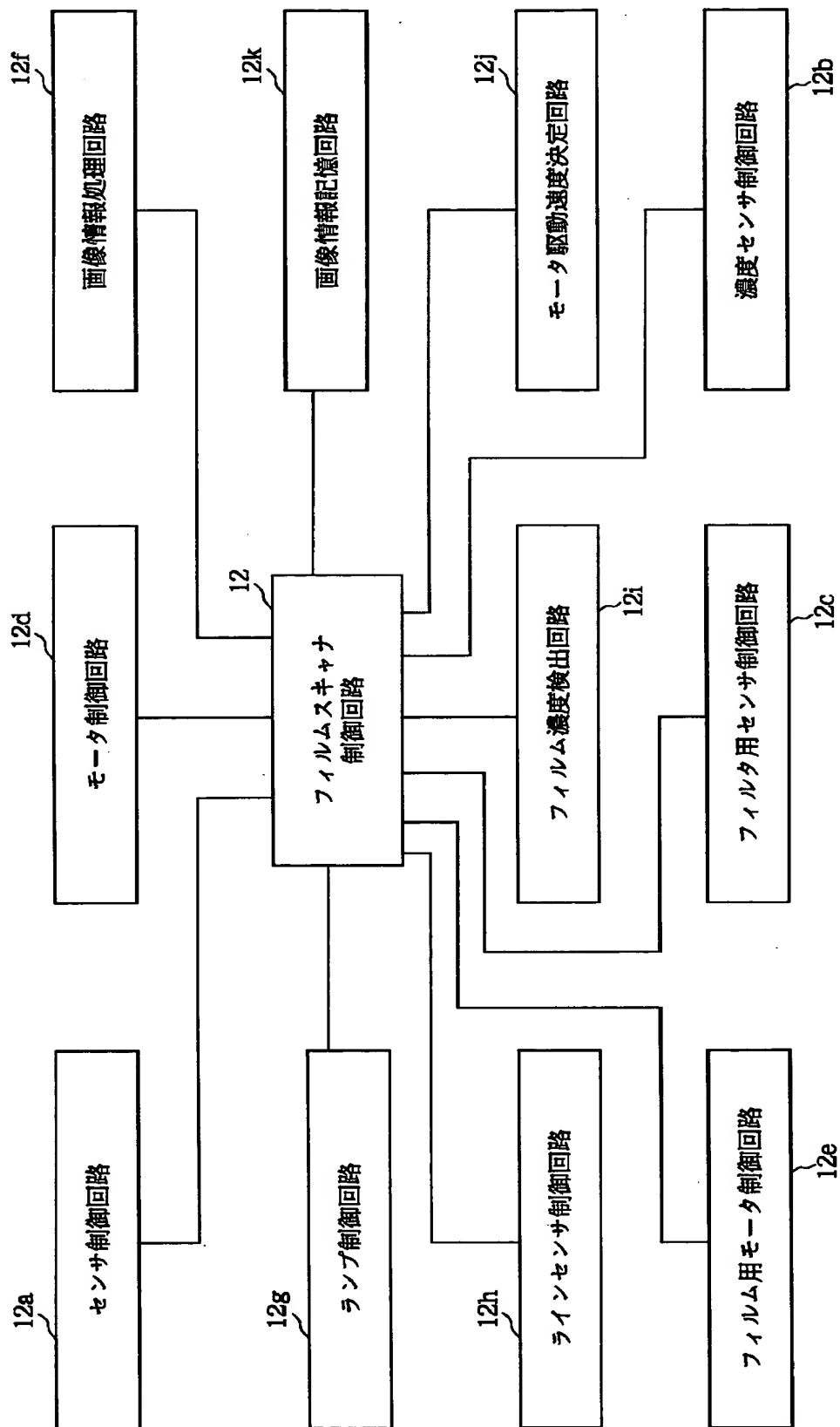
【図 1】



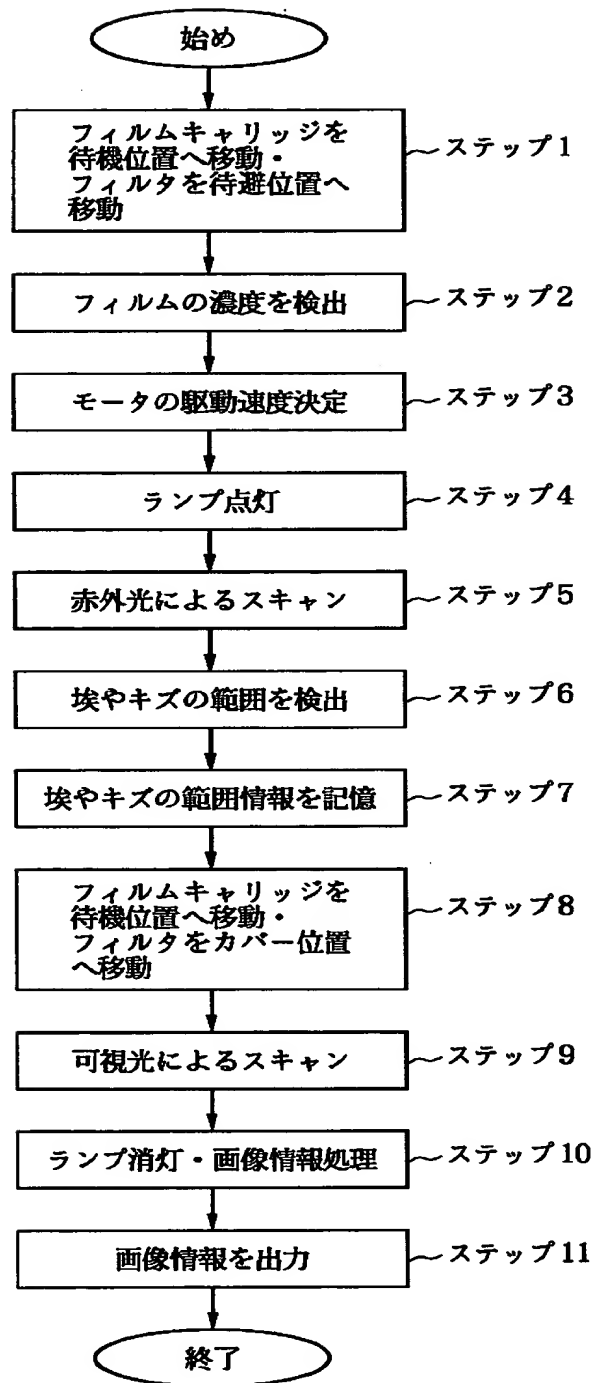
【図 2】



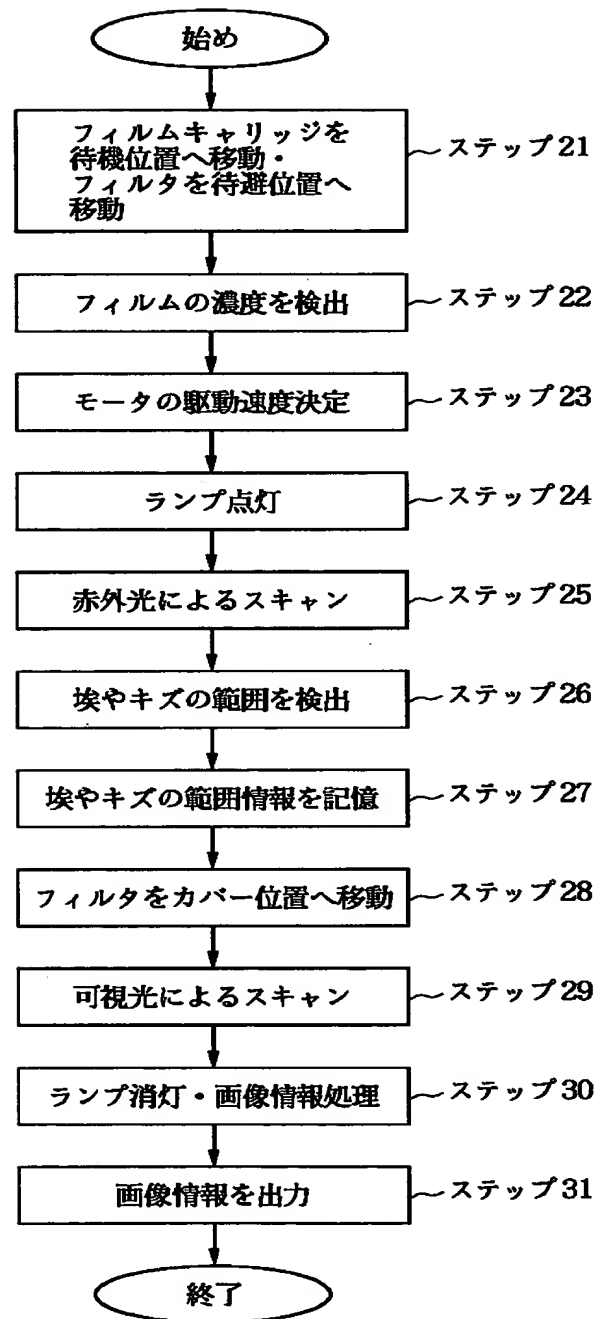
【図 3】



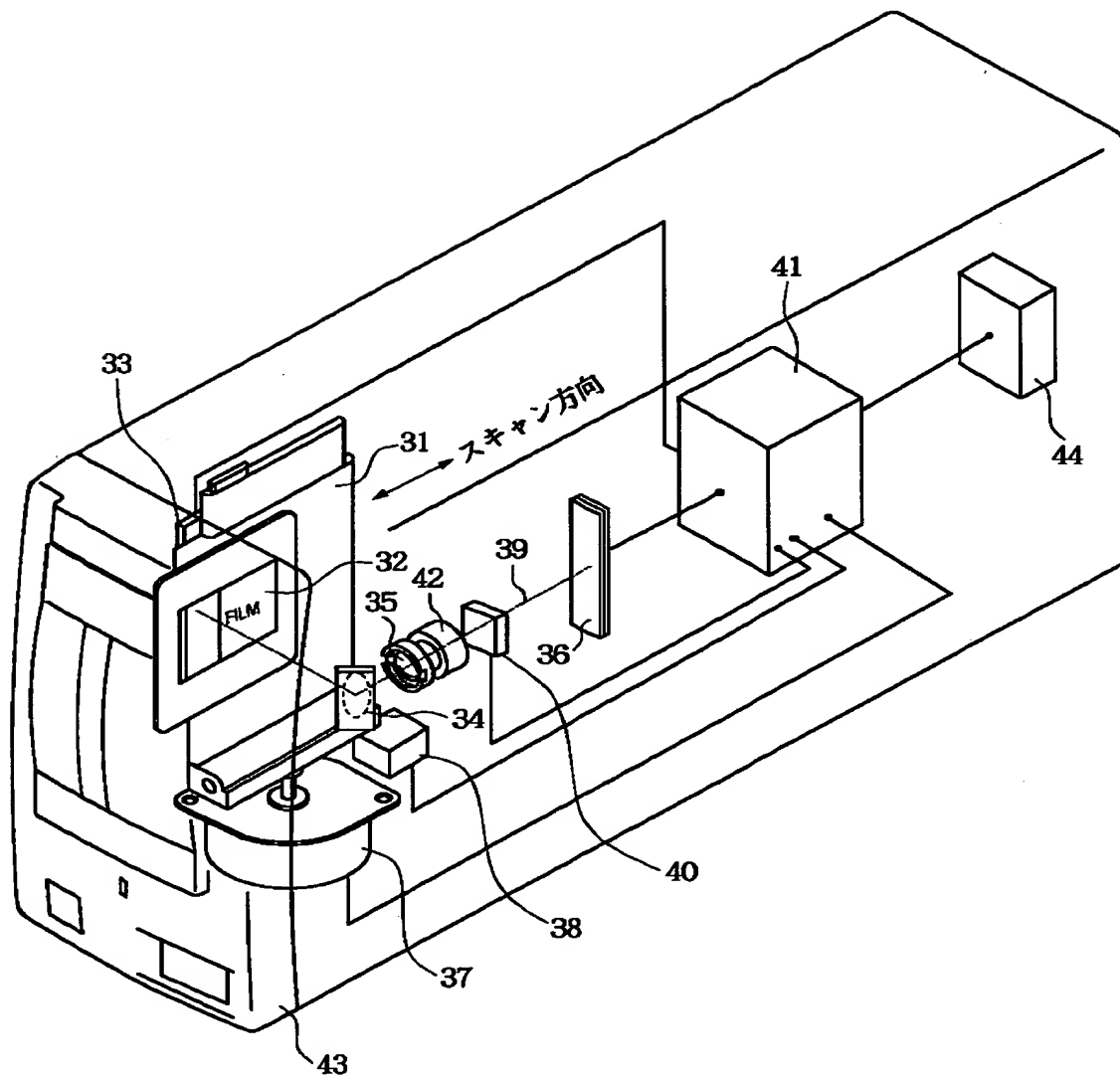
【図 4】



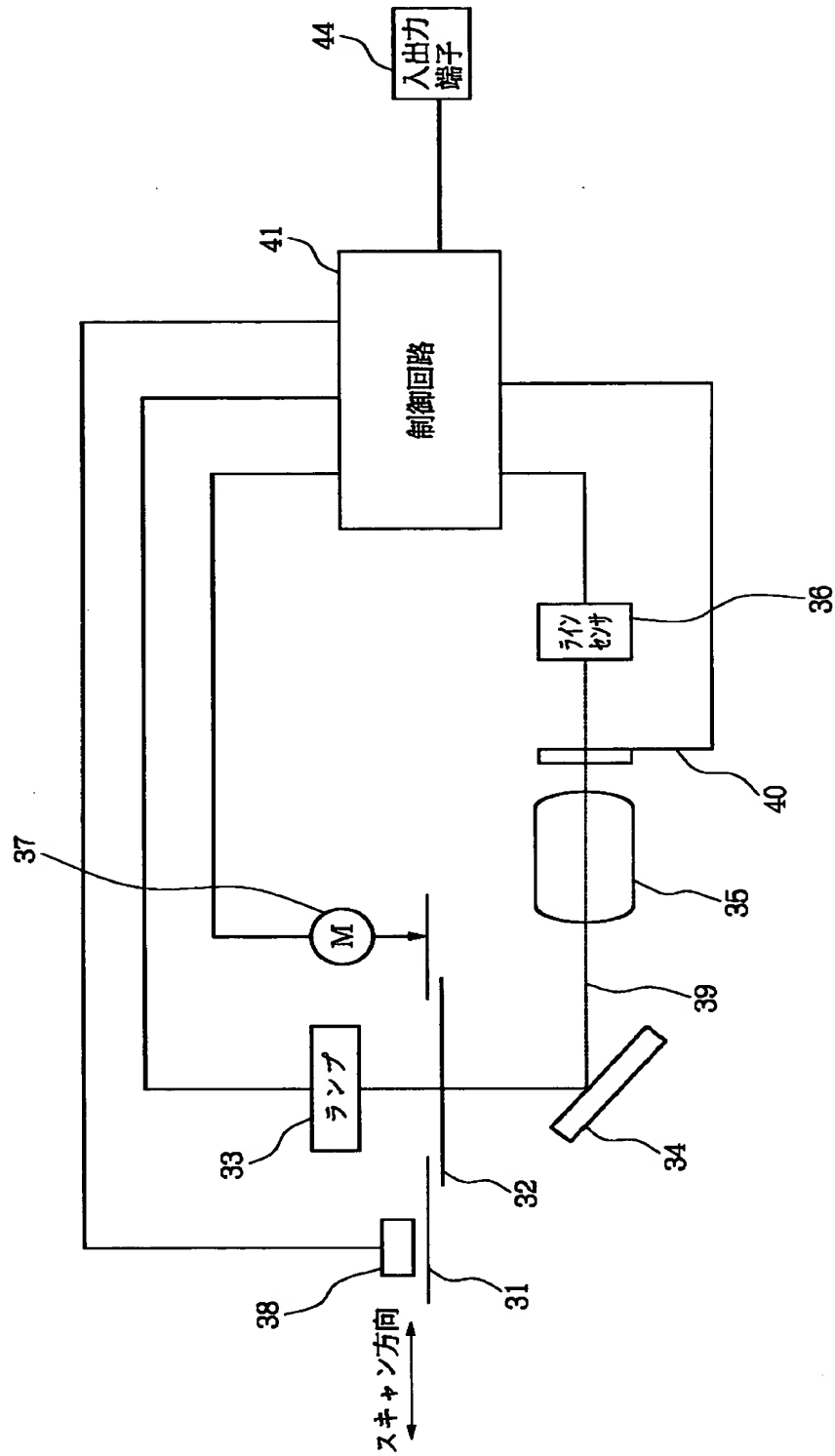
【図 5】



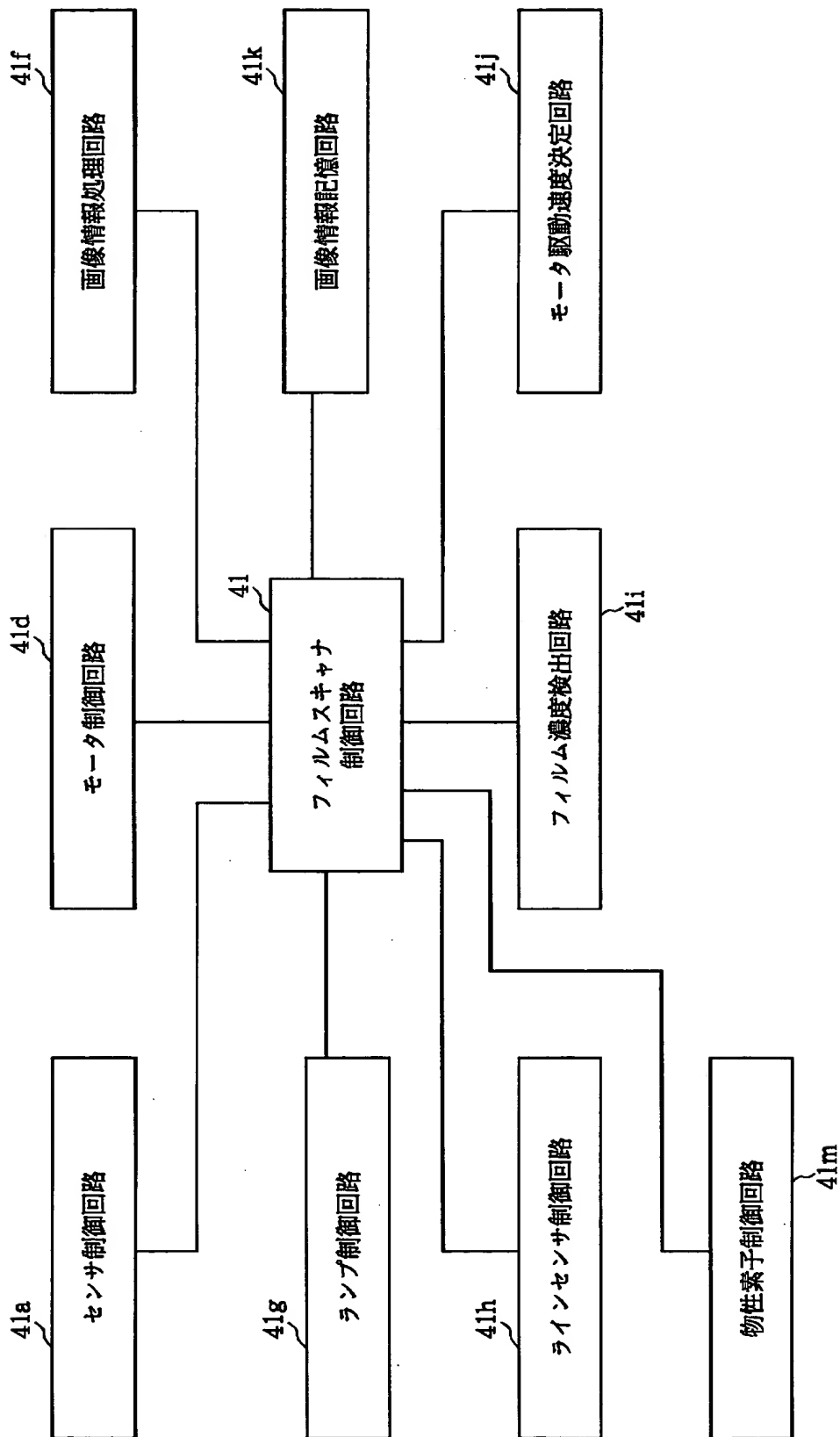
【図 6】



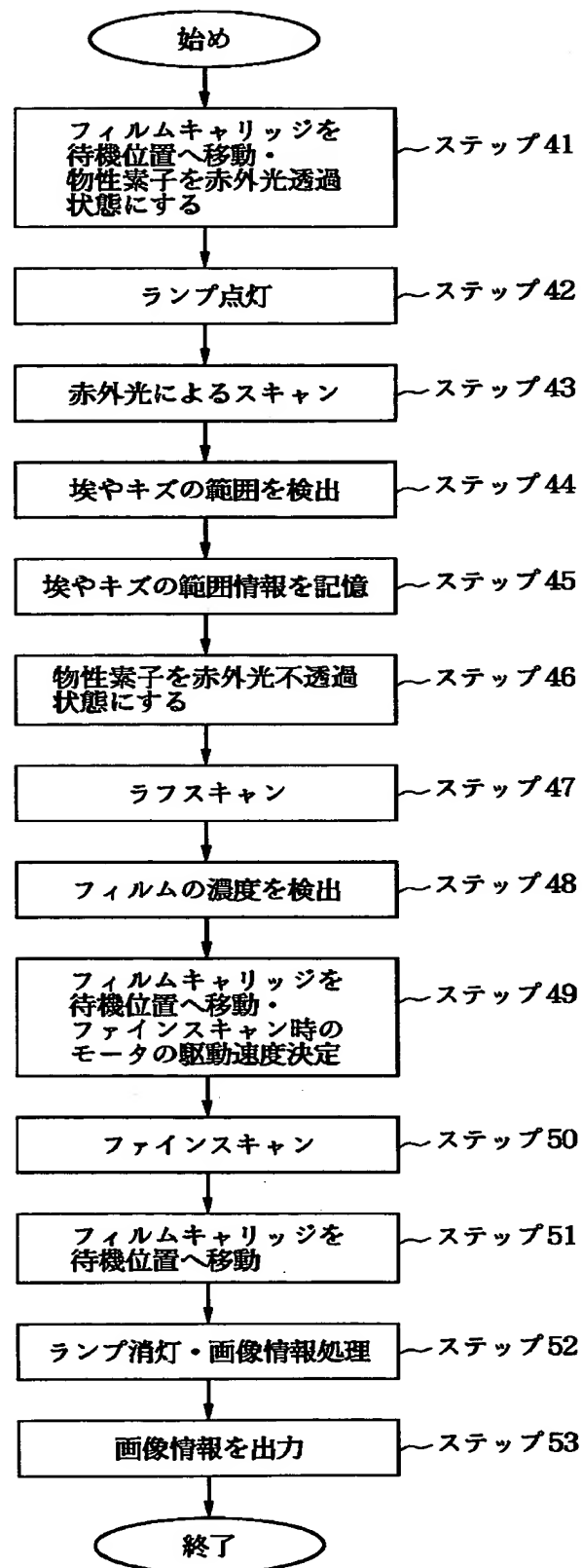
【図 7】



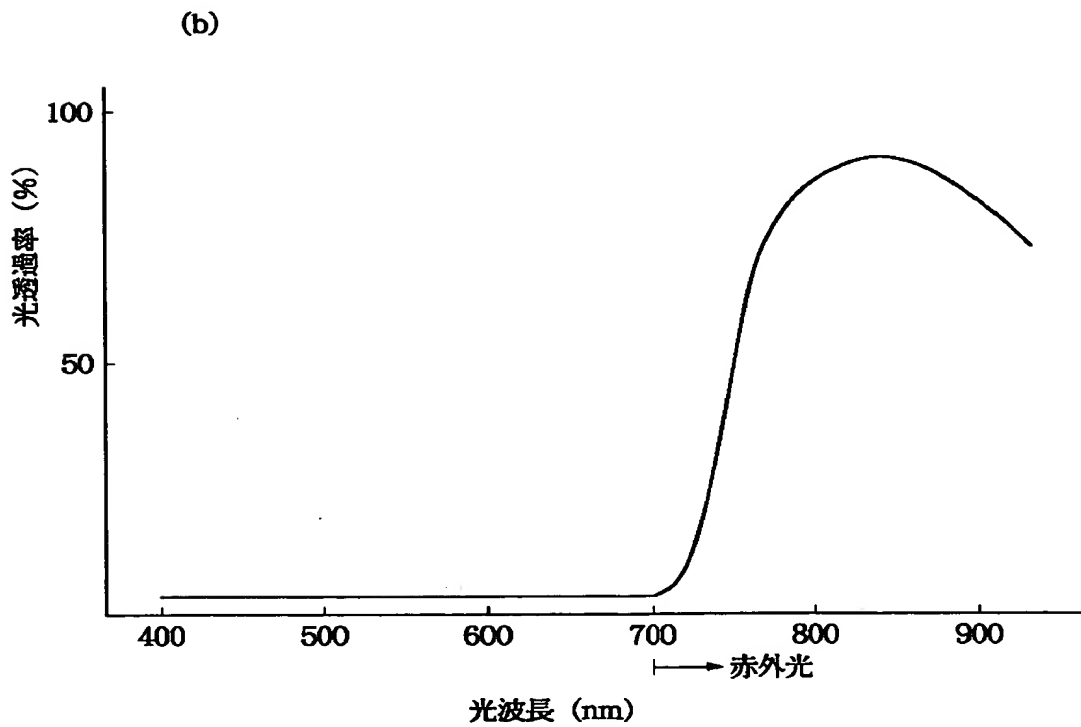
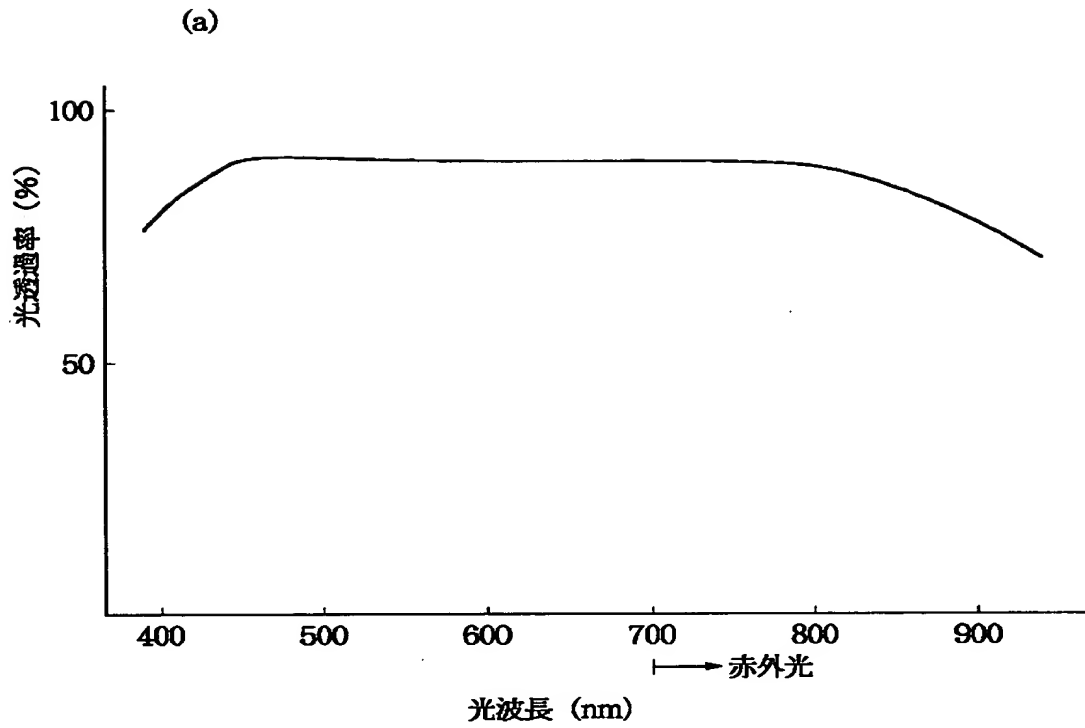
【図 8】



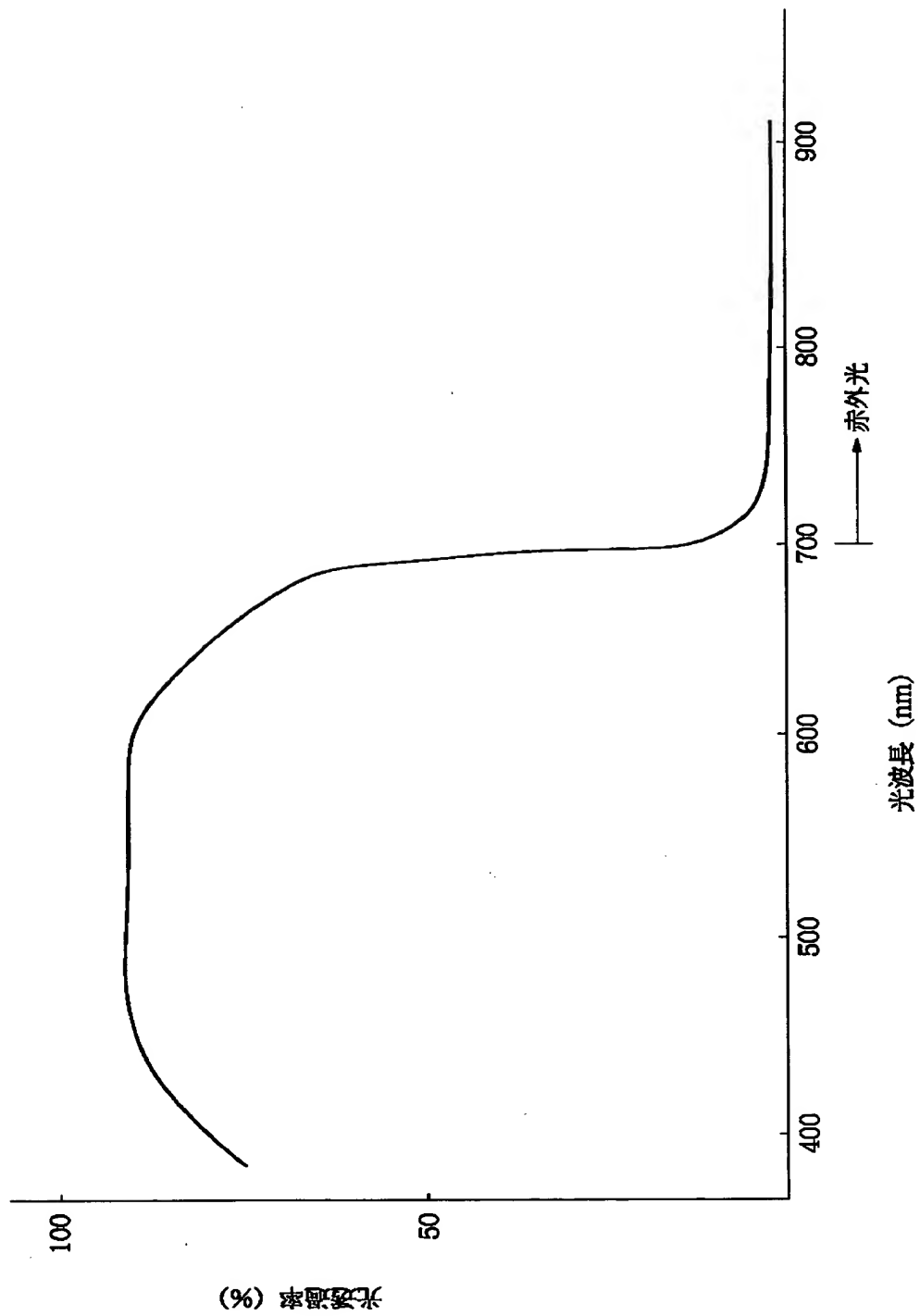
【図 9】



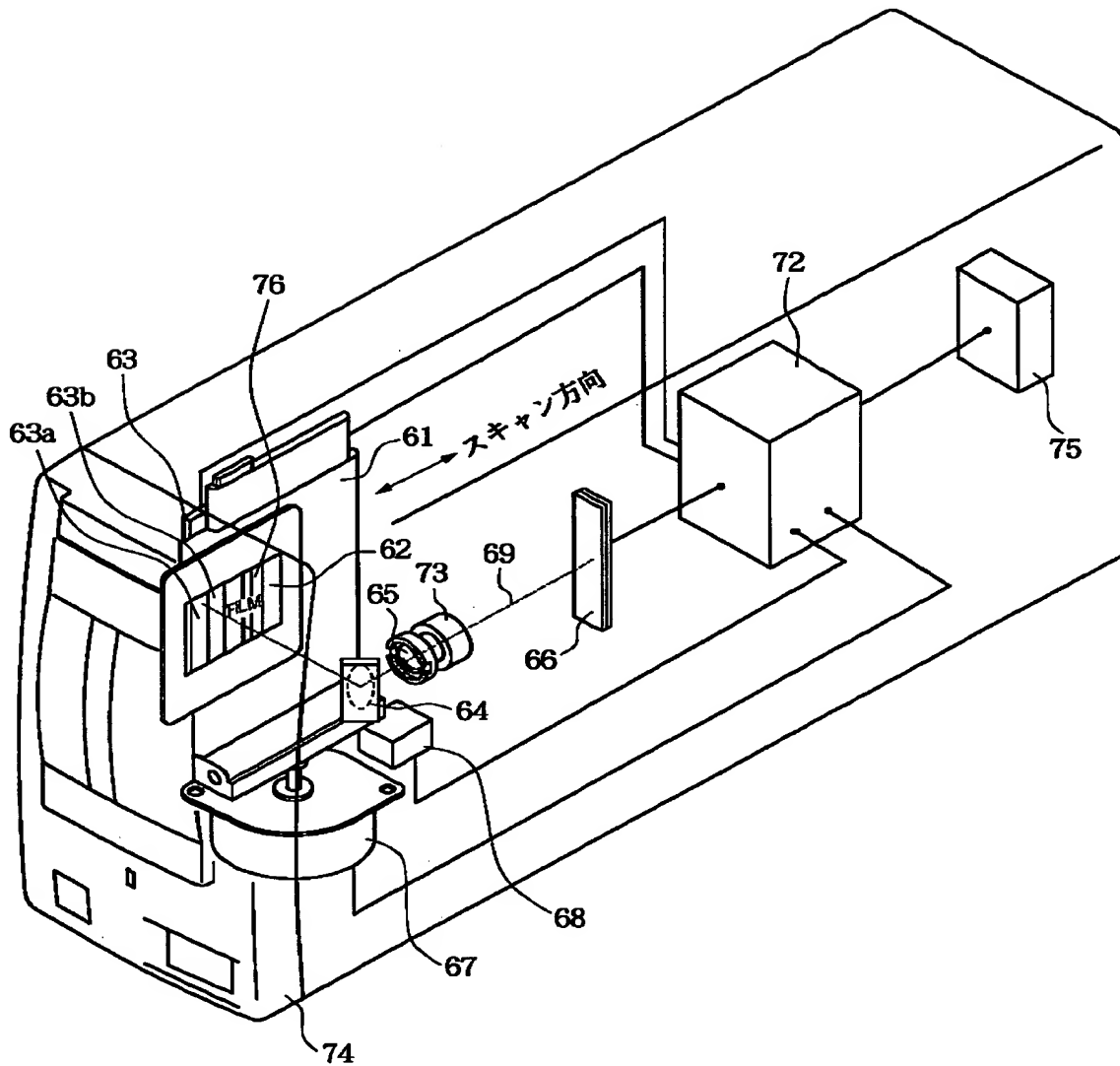
【図 10】



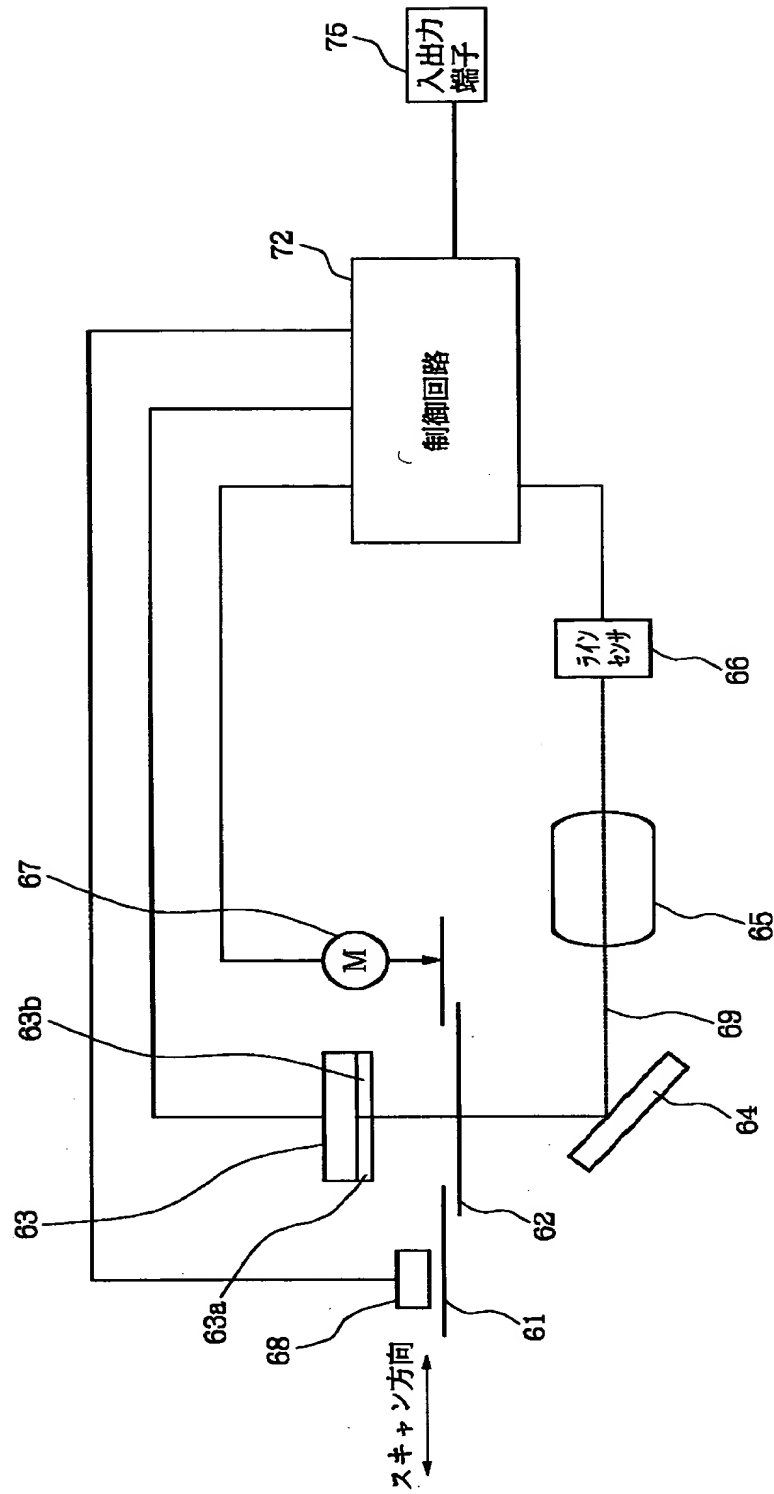
【図 1 1】



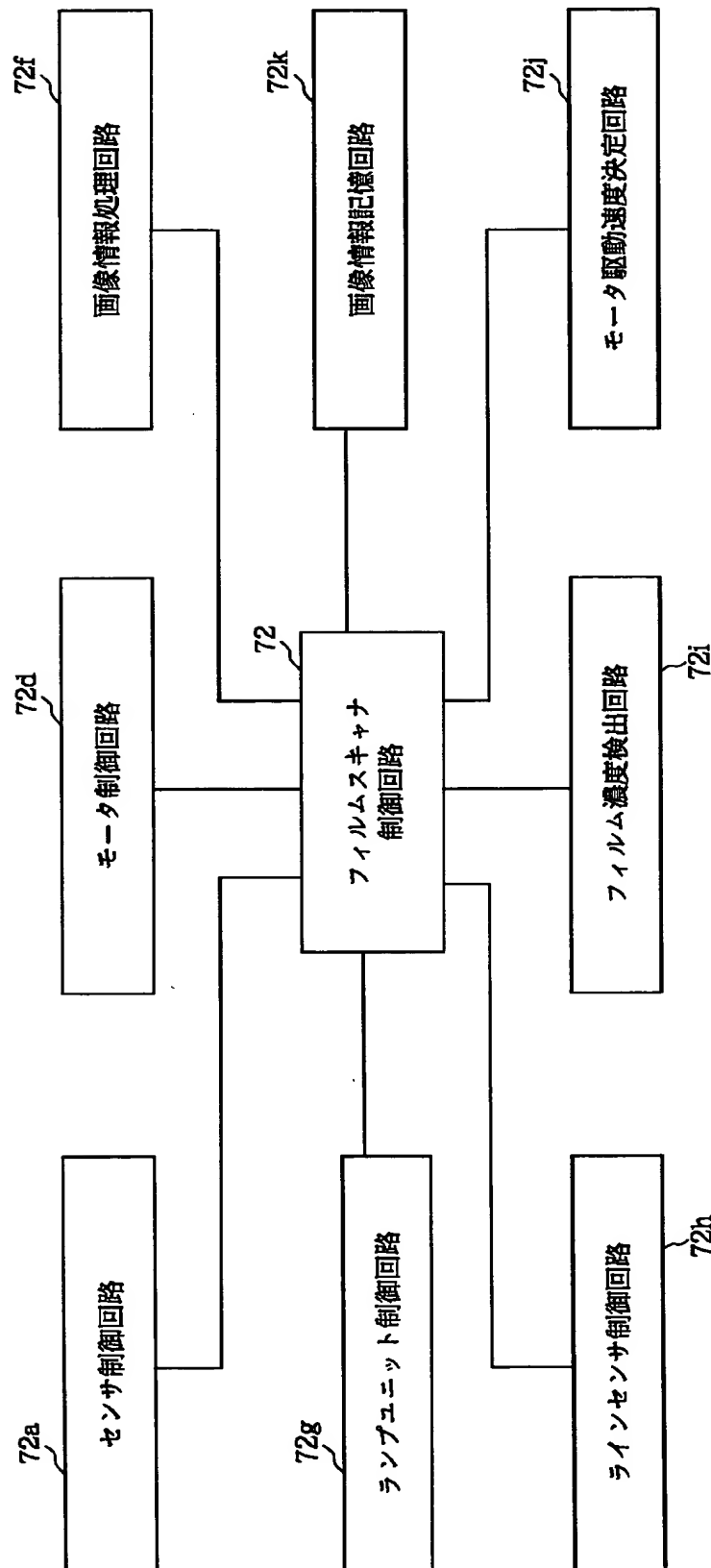
【図 12】



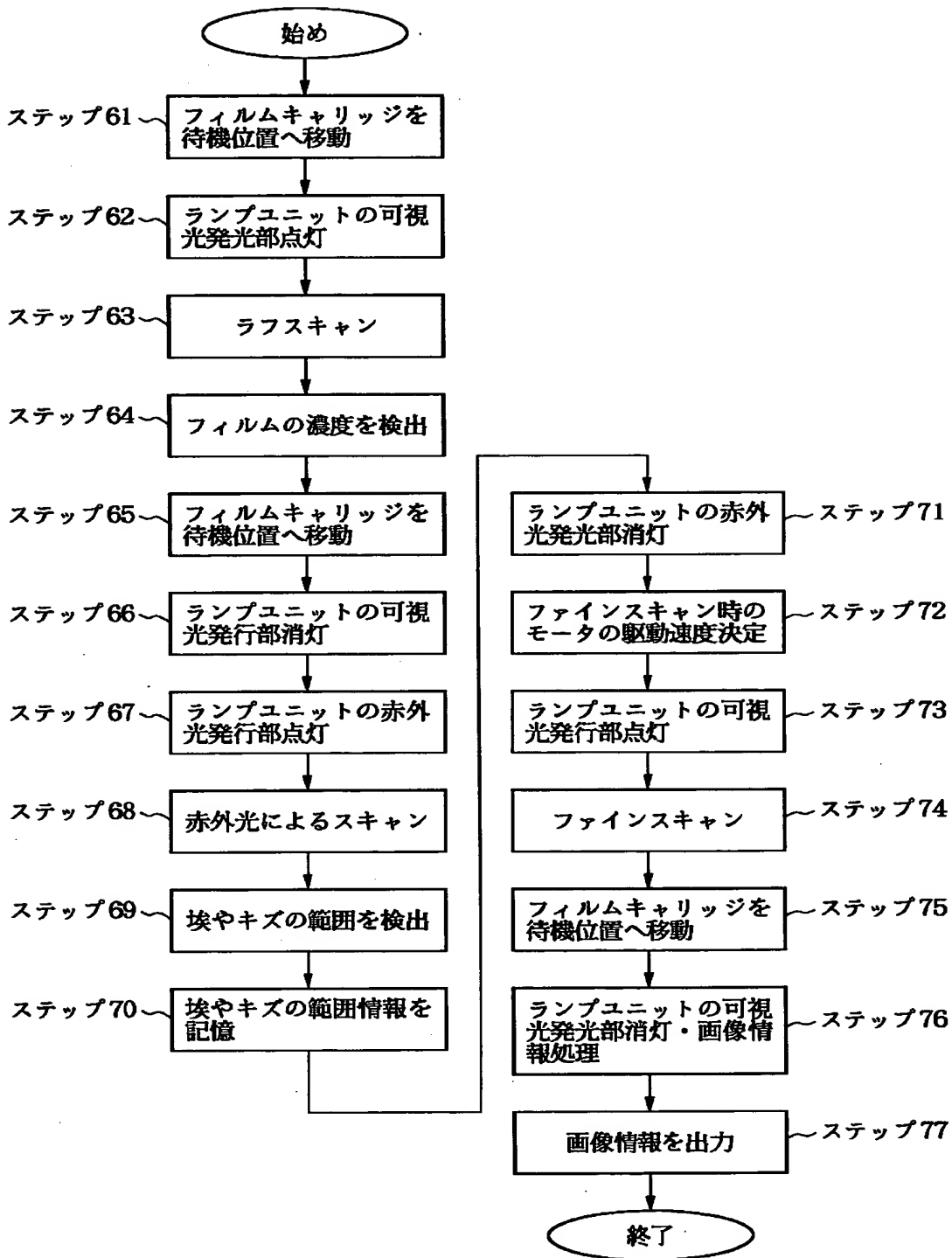
【図13】



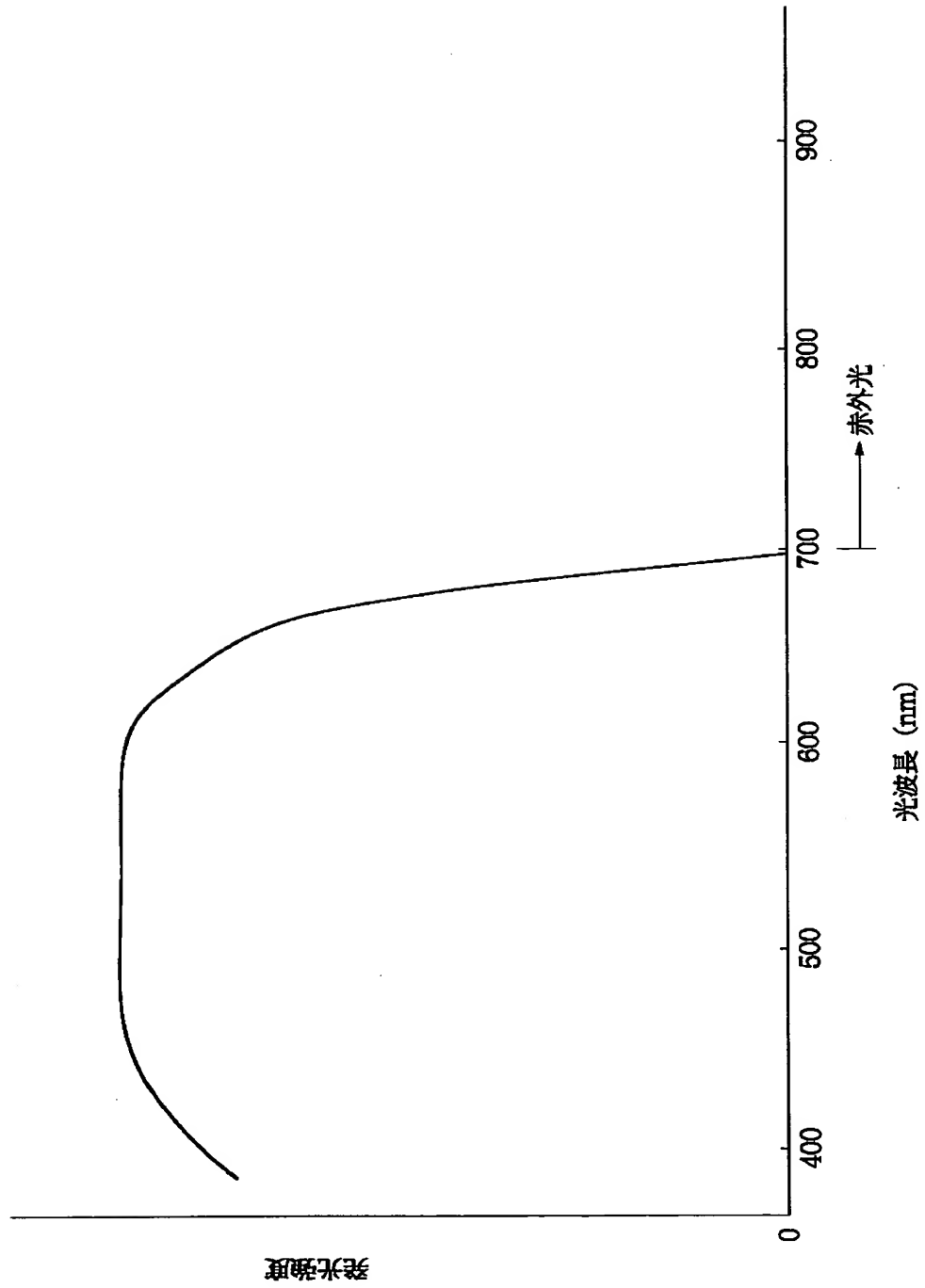
【図 14】



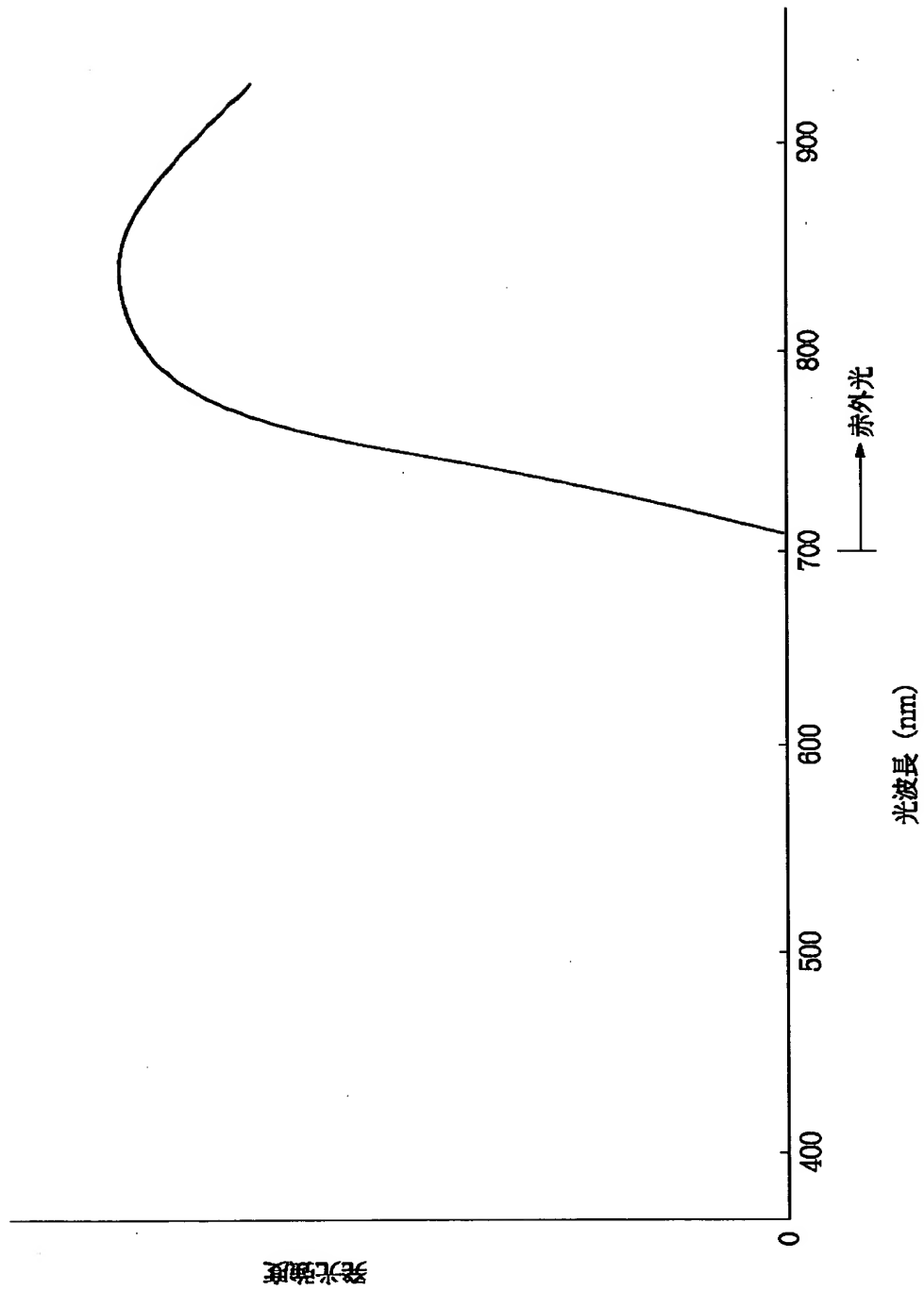
【図 15】



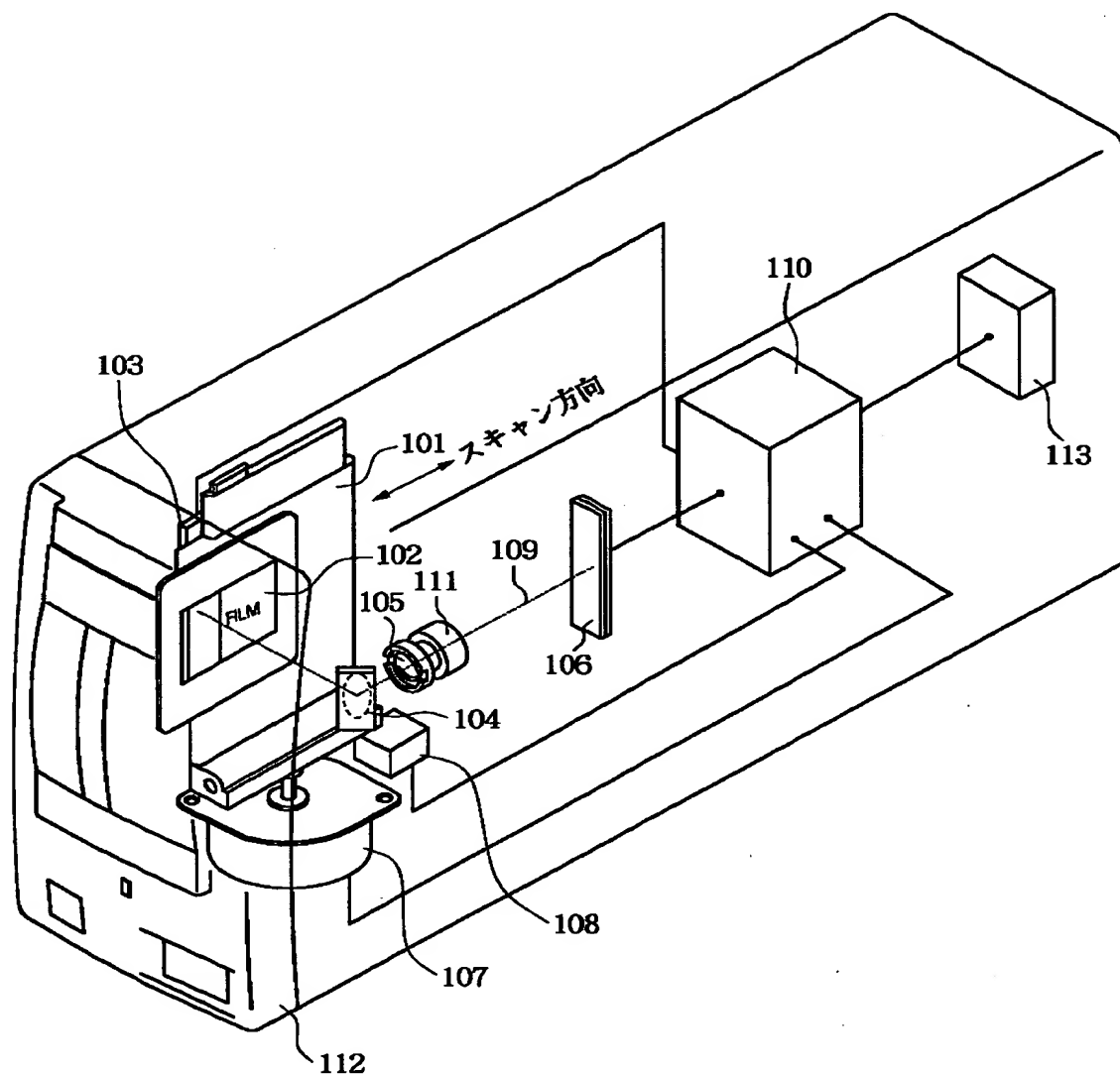
【図 16】



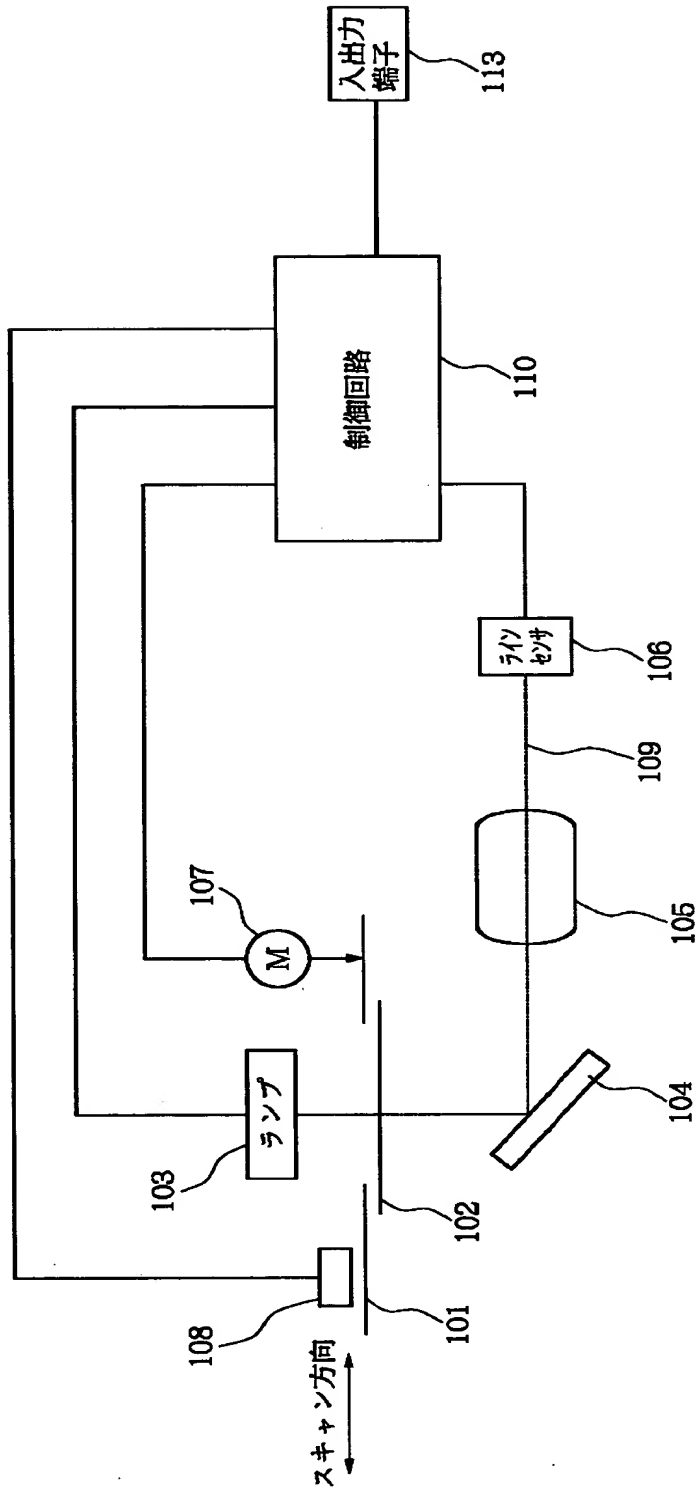
【図 17】



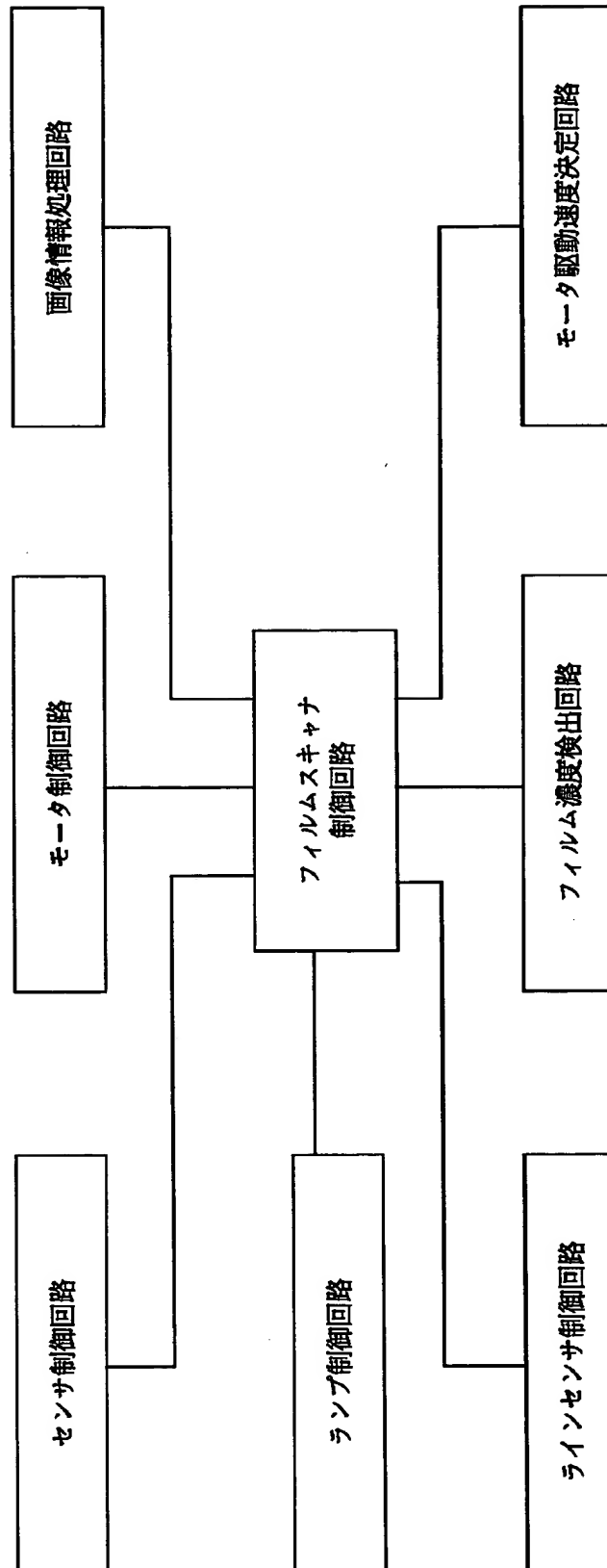
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム上の埃やキズの影響が小さいフィルム画像を得ることができ、かつ簡単な構成のフィルム画像読取装置を提供すること。

【解決手段】 透明原稿を保持する原稿台とラインセンサを相対的に移動させて、前記透明原稿の画像情報を読み取るフィルム画像読取装置において、可視光および赤外光の発光手段を有し、可視光による画像情報読取り動作の前に赤外光によるフィルム上の埃やゴミの位置情報の読取動作を行う。

【選択図】 図 4

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会
社内

【氏名又は名称】 丸島 儀一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社